

Hand operated machine tool unit

Patent number: DE4021277
Publication date: 1991-03-21
Inventor: DOHSE HANS-PETER DIPL ING (DE); KRAMER
JOCHEN DIPL ING (DE)
Applicant: STIHL MASCHF ANDREAS (DE)
Classification:
- international: A01G3/04; B23D57/02; B24B55/00; B25F5/02;
B27B17/00
- european: B24B23/00; B24B55/00; B25F5/02; B27B17/00B
Application number: DE19904021277 19900704
Priority number(s): DE19904021277 19900704; DE19893929881 19890908;
DE19904042690 19900704

[Report a data error here](#)

Abstract of **DE4021277**

The hand-operated machine tool unit has two handles and a motor. The rear handle has a throttle lever and swings about a horizontal axis. The forward handle is fixed to the motor and the rear handle (3) is in a carriage in which there are latches (15, 17) to secure the handle in different positions.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑪ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 40 21 277 C 2

⑲ Aktenzeichen: P 40 21 277.7-15
⑳ Anmeldetag: 4. 7. 90
㉑ Offenlegungstag: 21. 3. 91
㉒ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 23. 7. 98

⑤ Int. Cl.⁶
B 25 F 5/02
B 27 B 17/00
B 24 B 55/00
B 23 D 57/02
A 01 G 3/047

DE 40 21 277 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑧ Innere Priorität:
P 39 29 881. 7 08. 09. 89

⑦ Patentinhaber:
Fa. Andreas Stihl, 71336 Waiblingen, DE

⑦A Vertreter:
Patentanwalt Dipl.-Ing. Walter Jackisch & Partner,
70192 Stuttgart

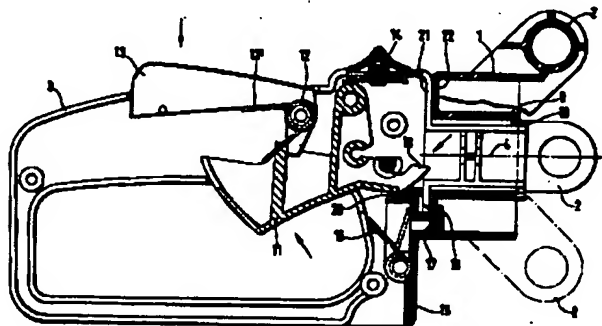
⑫ Teil in: P 40 42 690.4

⑦B Erfinder:
Dohse, Hans-Peter, Dipl.-Ing., 71394 Kernen, DE;
Kramer, Jochen, Dipl.-Ing., 70327 Stuttgart, DE

⑤B Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 28 16 485 A1
US 47 85 540
US 43 70 809

⑤A Handgeführtes Arbeitsgerät mit verstellbarem Handgriff

⑤B Handgeführtes Arbeitsgerät mit einem in einem Motor-
gehäuse angeordneten Antriebsmotor und mit zwei
Handgriffen zur beidhändigen Betätigung, wobei der hin-
tere Handgriff (3, 43) mit einem Gashebel (11, 51) ausge-
rüstet und an einem Trägerteil (1, 41) befestigt und an die-
sem schwenkbar gelagert ist, wobei am Trägerteil (1, 41)
und/oder hinterem Handgriff (3, 43) ein entriegelbares
Rastmittel (15, 55) angeordnet ist, das den hinteren Hand-
griff (3, 43) in vorgegebenen Arbeitspositionen arretiert,
wobei das Rastmittel (15, 55) und der Gashebel (11, 51)
derart zusammenwirken, daß der Gashebel (11, 51) aus-
schließlich bei arretiertem Rastmittel (15, 55) betätigbar
ist.



DE 40 21 277 C 2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein handgeführtes Arbeitsgerät mit zwei Handgriffen zur beidhändigen Betätigung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Aus der US-PS 4,785,540 ist ein handgeführtes Arbeitsgerät bekannt, das zur beidhändigen Führung zwei Handgriffe besitzt. Der vordere Handgriff ist am Motorgehäuse derart gelagert, daß er um die Längsachse des Arbeitsgerätes nach rechts und nach links verschwenkbar ist. Ein Griffteil des hinteren Handgriffs ist walzenförmig gestaltet und zwischen zwei fest mit dem Motorgehäuse verbundenen Lagerpunkten gehalten. Dieses Griffteil enthält einen Gashebel zur Drehzahlsteuerung des Antriebsmotors. Durch die Schwenkbarkeit des vorderen Handgriffs kann das Arbeitsgerät entsprechend den Anforderungen, beispielsweise waagerechter Schnitt oder senkrechter Schnitt, Arbeiten in Hüfthöhe oder über Kopf, in verschiedene Arbeitspositionen verstellt werden. Nachteilig bei der bekannten Anordnung ist jedoch, daß diese keine definierten Arbeitspositionen besitzt, sondern über den gesamten Schwenkbereich stufenlos verstellt wird. Das bedingt, daß die Reibkraft der Lagerung des Handgriffs nicht zu groß sein darf, da sonst eine Verstellung in eine andere Arbeitsposition nicht möglich ist, andererseits ist dadurch ein ungewolltes Verstellen, beispielsweise bei großer Belastung oder plötzlich auftretenden Drehmomentänderungen, nicht zu vermeiden. Diese Verstellung des Handgriffs während laufendem Werkzeug stellt jedoch eine erhebliche Gefahr für die Bedienungsperson dar.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei einem Arbeitsgerät mit verstellbarem Handgriff ein Anlaufen des Werkzeugs beim Verstellen des Handgriffs zu verhindern.

Diese Aufgabe wird bei einem Arbeitsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Dabei sind die wesentlichen Vorteile darin zu sehen, daß ein ungewolltes Verstellen des Handgriffs aus der Arbeitsposition heraus durch die formschlüssig ineinandergreifenden und selbsttätig arretierenden Rastmittel verhindert wird und gewährleistet ist, daß der Gashebel ausschließlich bei arretiertem Rastmittel betätigt werden kann, das heißt, nur dann kann das Werkzeug benutzt werden, ansonsten steht dieses still. Die erfindungsgemäße Maßnahme ist für verschiedene handgeführte Arbeitsgeräte geeignet, beispielsweise für Heckenschere, Trennschleifer, Freischneider und Motorkettensägen.

In bevorzugter Weiterbildung umfaßt das Rastmittel eine am hinteren Handgriff gelagerte Sperrklinke, die mit einem Vorsprung in eine entsprechende Vertiefung des Trägerteils eingreift und die von einer Feder in Richtung der Arretierung belastet ist. Die Sperrklinke braucht lediglich zum Entriegeln der Rastmittel kurz verschwenkt zu werden, da nach entsprechender Drehung des Handgriffes im Trägerteil bei Erreichen der nächsten Arbeitsposition das Rastmittel selbsttätig zurückschwenkt und arretiert. Als Alternative kann jedoch auch ein Sperrkeil vorgesehen sein, der in einem Schacht des hinteren Handgriffs längsverschieblich ist und mittels einer Schraubenfeder selbsttätig in eine Vertiefung im Trägerteil geschoben wird. Um zu gewährleisten, daß die Verstellung von einer Arbeitsposition in eine andere nicht bei laufendem Arbeitsgerät erfolgt, ist es von Vorteil, daß eine Sicherheitsvorrichtung vorhanden ist, durch die das Rastmittel nur bei Stillstand des Antriebsmotors bzw. des Arbeitsgerätes entriegelbar und der hintere Handgriff drehbar ist. Bei Arbeitsgeräten mit Verbrennungsmotor ist es nicht erforderlich, den Motor zum Stillstand zu bringen, sondern lediglich das Arbeitsgerät, was üblicherweise dadurch erfolgt, daß bei Leerlaufdrehzahl die Fliehkraftkupp-

lung das Arbeitsgerät vom Antriebsmotor trennt. Die Sicherheitsvorrichtung, durch die eine Verstellung von einer Arbeitsposition in eine andere nur bei Stillstand des Arbeitsgerätes möglich ist, kann auf einfache Weise dadurch gebildet werden, daß der Gashebel einen vorderen Abschnitt umfaßt, dessen Bewegungsbahn sich mit dem Schwenkbereich der Sperrklinke bzw. mit dem Verschiebeweg eines am Sperrkeil angeordneten Bügels überschneidet.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 die schematische Darstellung eines Trägerteils mit schwenkbarem Handgriff und den unterschiedlichen Arbeitsstellungen,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch den hinteren Handgriff und das Trägerteil,

Fig. 3 eine Darstellung gemäß Fig. 2 mit vollständig gezogenem Gashebel,

Fig. 4 einen Schnitt gemäß Fig. 2 jedoch mit entriegelter Sperrklinke,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V in Fig. 4,

Fig. 6 eine Ansicht des Trägerteils in Richtung der Drehachse,

Fig. 7 einen Längsschnitt durch eine Ausführungsvariante des hinteren Handgriffs und des nicht montierten Trägerteils,

Fig. 8 eine Ansicht des Trägerteils gemäß Linie X in Fig. 9,

Fig. 9 einen Schnitt durch den hinteren Handgriff mit vollständig gezogenem Gashebel,

Fig. 10 einen Schnitt durch den hinteren Handgriff mit entriegeltem Sperrkeil,

Fig. 11 eine Ansicht gemäß Linie XIV-XIV in Fig. 9 (teilweise im Schnitt),

Fig. 12a bis Fig. 12c verschiedene Ansichten des Sperrkeils.

In Fig. 1 ist ein Trägerteil 1 mit Traglagern 2 für ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Arbeitsgerät gezeigt, an dem ein Handgriff 3 um eine Drehachse 4 schwenkbar gelagert ist. Der Handgriff 3 befindet sich in einer bestimmten Arbeitsposition. Aus dieser Arbeitsposition heraus kann der Handgriff 3 in zwei weitere Arbeitspositionen verschwenkt werden, wie dies durch die Pfeile 8 und 8' angedeutet ist. Mit dem Bezugszeichen 31 ist die Lage des Handgriffes angegeben, die dieser beim Verschwenken in Richtung des Pfeiles 8 einnimmt. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, kann der Handgriff 3 drei verschiedene Arbeitspositionen einnehmen, sodaß das Arbeitsgerät je nach Bedarf in geeigneter Weise handhabbar ist.

Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt durch den hinteren Handgriff 3 und das Trägerteil 1. Am Trägerteil 1 sind 3 Traglager 2 angeformt, die zur Befestigung des Motorgehäuses des Arbeitsgerätes unter Zwischenschaltung von schwingungsdämpfenden Mitteln dienen. Das Trägerteil 1 besitzt einen ringförmigen Abschnitt 9, in dem sich ein Fortsatz 10 des hinteren Handgriffes 3 befindet. Der ringförmige Abschnitt 9 und der Fortsatz 10 bilden ein Zapfenlager, sodaß der Handgriff 3 um die Drehachse 4 im Trägerteil 1 schwenkbar gelagert ist. In dem hinteren Handgriff 3 ist ein Gashebel 11 angeordnet, der von einer Schenkelfeder 12 in seine Leerlaufstellung bewegbar ist. Ein Schenkel 12' in der Schenkelfeder 12 stützt sich an einer Gashebelsperre 13 ab, die dadurch in ihre Ausgangsstellung, bei der sie aus dem hinteren Handgriff 3 herausragt, bewegt wird.

Am oberen Rand des Handgriffes 3 ist ein Stopschalter 14 vorgesehen. Unterhalb des Gashebels 11 ist auf der dem Trägerteil 1 zugewandten Seite am Handgriff 3 eine Sperrklinke 15 schwenkbar gelagert, wobei die Sperrklinke 15

von einer als Schenkelfeder ausgebildeten Feder 16 in eine Stellung vorgespannt ist, bei der ein an der Sperrklinke 15 angeformter Vorsprung 17 in eine entsprechende Vertiefung 18 im Trägerteil 1 eingreift. Der Gashebel 11 besitzt an seinem dem Fortsatz 10 zugewandten Ende einen Abschnitt 19, dessen Bewegungsbahn bei der Schwenkbewegung des Gashebels 11 an einer oberen Begrenzungsfläche 20 der Sperrklinke 15 entlangführt. Dadurch wird verhindert, daß sowohl der Gashebel 11 als auch die Sperrklinke 15 gleichzeitig betätigt werden können. Das Entriegeln der Sperrklinke 15 wird später zu Fig. 4 näher erläutert. Die axiale Fixierung des Handgriffes 3 in dem Trägerteil 1 erfolgt in der einen Seite durch eine entsprechende Schulter 21 an einem radialen Abschnitt 22 des Trägerteils 1 und auch in der anderen Seite durch einen radialen Vorsprung 31, der den ringförmigen Abschnitt 9 hintergreift, wie dies aus Fig. 5 ersichtlich ist.

Fig. 3 zeigt ebenfalls einen Längsschnitt durch den hinteren Handgriff 3 und das Trägerteil 1, der im wesentlichen mit der Darstellung in Fig. 2 übereinstimmt und deshalb die Bezugszeichen aus Fig. 2 für gleiche Teile entsprechend übernommen sind. Die Darstellung in Fig. 3 zeigt die Gashebelsperre 13 und den Gashebel 11 in gedrücktem bzw. gezogenem Zustand, wodurch die Schenkelfeder 12 vollständig gespannt ist. In einer entsprechenden Öffnung 23 im Gashebel 11 ist ein Gaszug 24 eingehängt. Auch in dieser Stellung des Gashebels 11 liegt der Abschnitt 19 des Gashebels 11 an der Begrenzungsfläche 20 der Sperrklinke 15, sodaß eine Betätigung der Sperrklinke 15 in dieser Stellung des Gashebels 11 ausgeschlossen ist.

Fig. 4 zeigt einen Längsschnitt durch den hinteren Handgriff 3, wobei sowohl die Gashebelsperre 13 als auch der Gashebel 11 sich in ihrer unbetätigten Grundstellung befinden. In dieser Position des Gashebels 11 ist der Abschnitt 19 soweit in Richtung auf den Gaszug 24 verschwenkt, daß eine Wölbung 25 auf der der Sperrklinke 15 zugewandten Seite des Gashebels 11 über der oberen Begrenzungsfläche 20 der Sperrklinke 15 liegt und somit den Schwenkweg der oberen Begrenzungsfläche 20 freigibt. Auf diese Weise kann die Sperrklinke 15 gegen die Kraft der Feder 16 verschwenkt werden, wodurch der Vorsprung 17 aus der Vertiefung 18 herausgehoben wird. Aufgrund dieser Entriegelung kann das Trägerteil 1 auf dem Fortsatz 10 um die Drehachse 4 gedreht werden, so daß die Traglager 2 eine um 90° versetzte Lage gegenüber der Fig. 3 einnehmen. Es ist aus Fig. 4 auch deutlich ersichtlich, daß in dieser entriegelten Stellung der Sperrklinke 15 eine Betätigung des Gashebels 11 ausgeschlossen ist, da sich im Schwenkbereich des Abschnittes 19 die obere Begrenzung der Sperrklinke 15 befindet. Wenn der Handgriff 3 gegenüber dem Trägerteil 1 in eine bestimmte Arbeitsposition verschwenkt ist – wie im Bsp. der Fig. 4 – so wird die Sperrklinke 15 losgelassen, was zur Folge hat, daß die Feder 16 die Sperrklinke 15 in die Ruhelage zurückdrückt, wodurch der Vorsprung 17 in die Vertiefung 18 eingreift und einen Formschluß bildet. Bezüglich der weiteren Einzelheiten stimmt Fig. 4 mit den bereits beschriebenen Darstellungen in Fig. 2 und Fig. 3 überein, so daß für gleiche Teile die Bezugszeichen übernommen sind.

Fig. 5 zeigt einen Schnitt nach der Linie V-V in Fig. 4. Aus dieser Darstellung ist ersichtlich, daß der Handgriff 3 aus einer ersten Griffschale 27 und einer zweiten Griffschale 28 besteht, wobei die Teilungsebene 29 in Längsrichtung des Handgriffes 3 und asymmetrisch durch diesen sowie durch den Fortsatz 10 verläuft. Die beiden Griffschalen 27 und 28 sind zusammengeschraubt, wozu entsprechende Bohrungen 30 vorgesehen sind. Zwischen der ersten Griffschale 27 und der zweiten Griffschale 28 sind der Gashebel 11 und die Sperrklinke 15 gelagert. Innerhalb des Fortsatzes

10 der ersten Griffschale 27 sind orthogonal zur Längsachse gerichtete Wände 26 vorgesehen, die einerseits die Formsteifigkeit der Lagerfläche gewährleisten und zum anderen der Gaszugführung dienen sollen. Aus der Darstellung in Fig. 5 ist darüberhinaus ersichtlich, daß am äußersten Ende des Fortsatzes 10 ein radialer Vorsprung 31 angeformt ist, der den ringförmigen Abschnitt 9 des Trägerteils 1 hintergreift. Es ist außerdem erkennbar, daß der ringförmige Abschnitt 9 an dem in Fig. 5 unteren Teil einen axialen Vorsprung besitzt, der bei Drehung des Handgriffes 3 im Trägerteil 1 in die Bewegungsbahn des radialen Vorsprungs 31 eingreift und somit als Anschlag zur Begrenzung einer maximalen Winkeldrehung dient.

In Fig. 6 ist das Trägerteil 1 gezeigt, wobei in dieser Darstellung die Anordnung der Traglager 2 besonders deutlich wird. In der Mitte des ringförmigen Abschnittes 9 befindet sich die Drehachse 4 und bezogen auf diese Drehachse 4 sind drei Vertiefungen 18 in einem Winkel von 90° zueinander angeordnet. Die Anordnung dieser drei Vertiefungen 18 bestimmt somit die drei Arbeitspositionen, die der Handgriff 3 gegenüber dem Trägerteil 1 einnehmen kann.

Fig. 7 zeigt einen Längsschnitt durch einen hinteren Handgriff 43 und durch ein Trägerteil 41, das noch nicht am Handgriff 43 montiert ist. Das Trägerteil 41 besitzt einen ringförmigen Abschnitt 49, der auf einem Fortsatz 50 des hinteren Handgriffes 43 montierbar ist. Der ringförmige Abschnitt 49 und der Fortsatz 50 bilden ein Zapfenlager, so daß der Handgriff 43 um die Drehachse 44 im Trägerteil 41 schwenkbar gelagert ist. Im montierten Zustand befindet sich eine Querbohrung 45 des ringförmigen Abschnittes 49 in Überdeckung mit einer ringförmigen Nut 46 des Fortsatzes 50. Zur Sicherung des Trägerteils 41 auf dem Fortsatz 50 dient ein in die Querbohrung 45 gesteckter Sicherungsbolzen 57. Der Fortsatz 50 weist an einer Stelle seines Umfangs eine in axialer Richtung verlaufende Vertiefung 58 mit schwacher Konusform auf, in der ein mit gleicher Form versehenes vorderes Ende eines Sperrkeils 55 liegt. Das Trägerteil 41 weist an dem ringförmigen Abschnitt 49 drei jeweils um 90°, bezogen auf die Drehachse 44, versetzt angeordnete Vertiefungen 47 auf, welche eine spiegelbildliche Form der Vertiefung 58 darstellen. Der Sperrkeil 55 ist längsverschieblich in einem entsprechenden Schacht 42 im Handgriff 43 gelagert. Die Ausgestaltung des Gashebels 51 der Gashebelsperre 53 der Schenkelfeder 52 und des Stoppschal ters 54 entspricht derjenigen in Fig. 2 und auch die entsprechende Funktion ist identisch. Der Gashebel 51 besitzt einen Abschnitt 59, dessen Bewegungsbahn bei der Schwenkbewegung des Gashebels 51 an einer Begrenzungsfläche 60 eines an dem Sperrkeil 55 angeformten Bügels 48 entlangführt. Die Funktion dieser Teile ist die gleiche, wie sie bereits zu den Fig. 2 bis 4 beschrieben wurde.

Aus Fig. 8 ist die Anordnung der drei jeweils um 90° versetzten Vertiefungen 47 am Rande des ringförmigen Abschnittes 49 des Trägerteils 41 ersichtlich.

Die Fig. 9 und 10 zeigen jeweils den hinteren Handgriff 43 in der Vollgasstellung (wie in Fig. 3) und der Leerlaufstellung (wie in Fig. 4). Aus Fig. 9 ist zu ersehen, daß der Abschnitt 59 formschlüssig gegen die Begrenzungsfläche 60 des Bügels 48 liegt und damit ein Entriegeln des Sperrkeiles 55 verhindert. In der Leerlaufstellung gemäß Fig. 10 befindet sich der Abschnitt 59 in einer Ebene oberhalb des Bügels 48 und gibt damit die Möglichkeit einer Längsverschiebung des Sperrkeiles 55 aus der Vertiefung 58 heraus.

In Fig. 11 ist der hintere Handgriff 43 in der Ansicht gemäß der Linie XIV-XIV in Fig. 7 gezeigt. Aus dem Teilschnitt in der unteren Hälfte von Fig. 11 wird deutlich, daß der Sperrkeil 55 mittels einer Schraubenfeder 56 in die Arretierstellung vorgespannt ist. Der Sperrkeil 55 weist zwei

seitlich aus dem hinteren Handgriff 43 herausragende Arme 61 auf, an welchen die Bedienungsperson den Sperrkeil 55 nach hinten, das ist in Fig. 11 nach links, schiebt.

Die Fig. 12a bis 12c zeigen verschiedene Ansichten des Sperrkeils 55, wobei Fig. 12b die Ansicht gemäß Pfeil B und die Fig. 12c die Ansicht gemäß Pfeil C ist. Die Bezugszeichen in Fig. 12a bis 12c stimmen für gleiche Teile mit denjenigen der Fig. 7 bis 11 überein.

Patentansprüche

10

1. Handgeführtes Arbeitsgerät mit einem in einem Motorgehäuse angeordneten Antriebsmotor und mit zwei Handgriffen zur beidhändigen Betätigung, wobei der hintere Handgriff (3, 43) mit einem Gashebel (11, 51) ausgerüstet und an einem Trägerteil (1, 41) befestigt und an diesem schwenkbar gelagert ist, wobei am Trägerteil (1, 41) und/oder hinterem Handgriff (3, 43) ein entriegelbares Rastmittel (15, 55) angeordnet ist, das den hinteren Handgriff (3, 43) in vorgegebenen Arbeitspositionen arretiert, wobei das Rastmittel (15, 55) und der Gashebel (11, 51) derart zusammenwirken, daß der Gashebel (11, 51) ausschließlich bei arretiertem Rastmittel (15, 55) betätigbar ist.
2. Arbeitsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastmittel eine am hinteren Handgriff (3) gelagerte Sperrklinke (15) umfaßt, die mit einem Vorsprung (17) in eine entsprechende Vertiefung (18) des Trägerteils (1) eingreift und die von einer Feder (16) in Richtung der Arretierstellung belastet ist.
3. Arbeitsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastmittel ein in einem Schacht (42) des hinteren Handgriffs (43) längsverschieblich gelagerter Sperrkeil (55) ist, der von einer Schraubenfeder (56) belastet ist und in eine Vertiefung (47) am Trägerteil (41) eingreift.
4. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastmittel (15, 55) nur bei Stillstand des Werkzeuges oder bei ausgekuppeltem Antrieb des Arbeitsgerätes entriegelbar und der hintere Handgriff (3, 43) drehbar ist.
5. Arbeitsgerät nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gashebel (11, 51) einen vorderen Abschnitt (19, 59) umfaßt, dessen Bewegungsbahn sich mit dem Schwenkbereich an der Sperrklinke (15) bzw. dem Verschiebeweg eines Bügels (48) an dem Sperrkeil (55) überschneidet.
6. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastmittel (15, 55) in mehreren Arbeitsstellungen arretierbar ist, wobei die Arbeitsstellungen jeweils in einem bestimmten Drehwinkel zueinander angeordnet sind, vorzugsweise in einem Winkel von 90°.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -

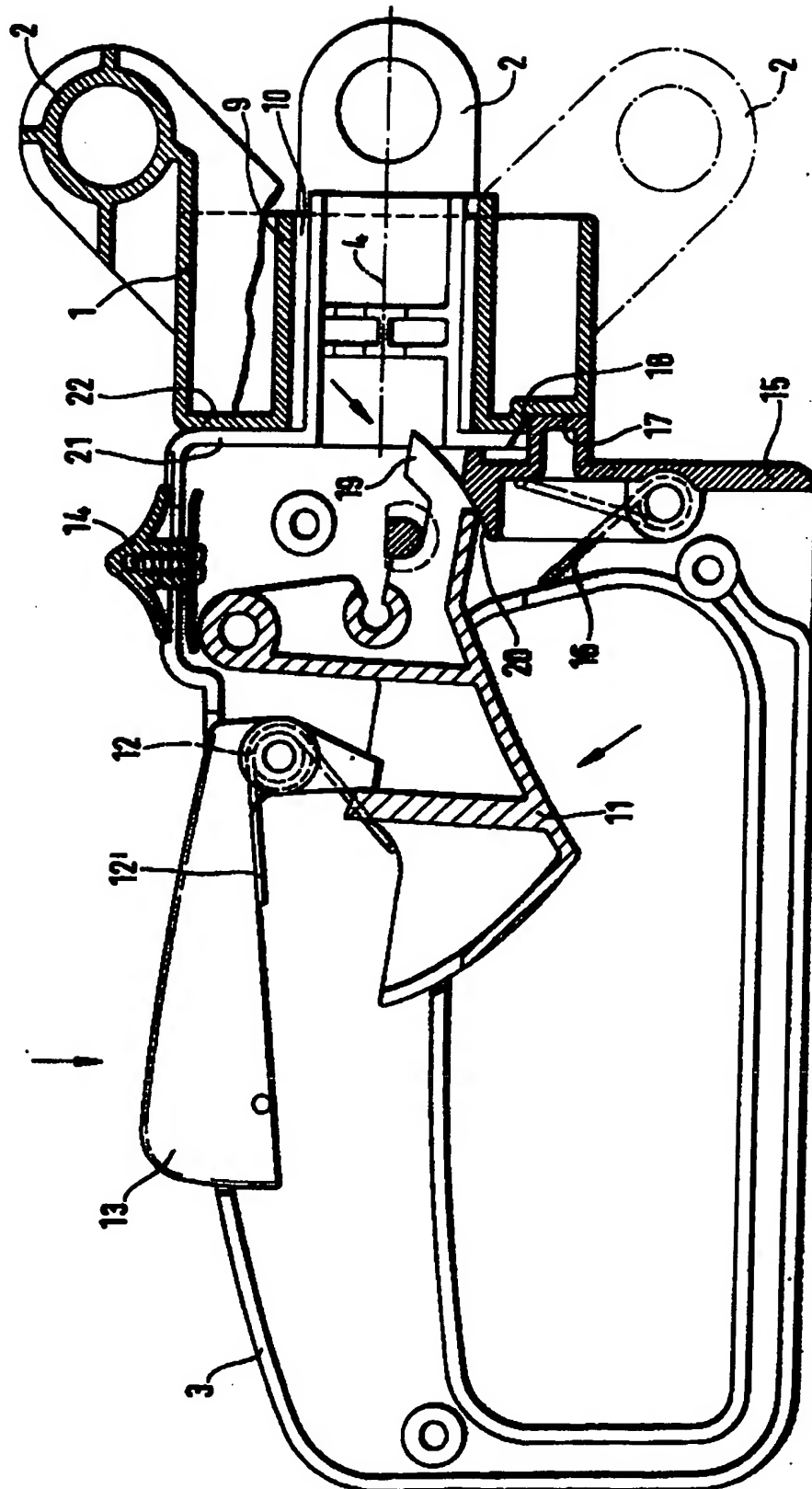
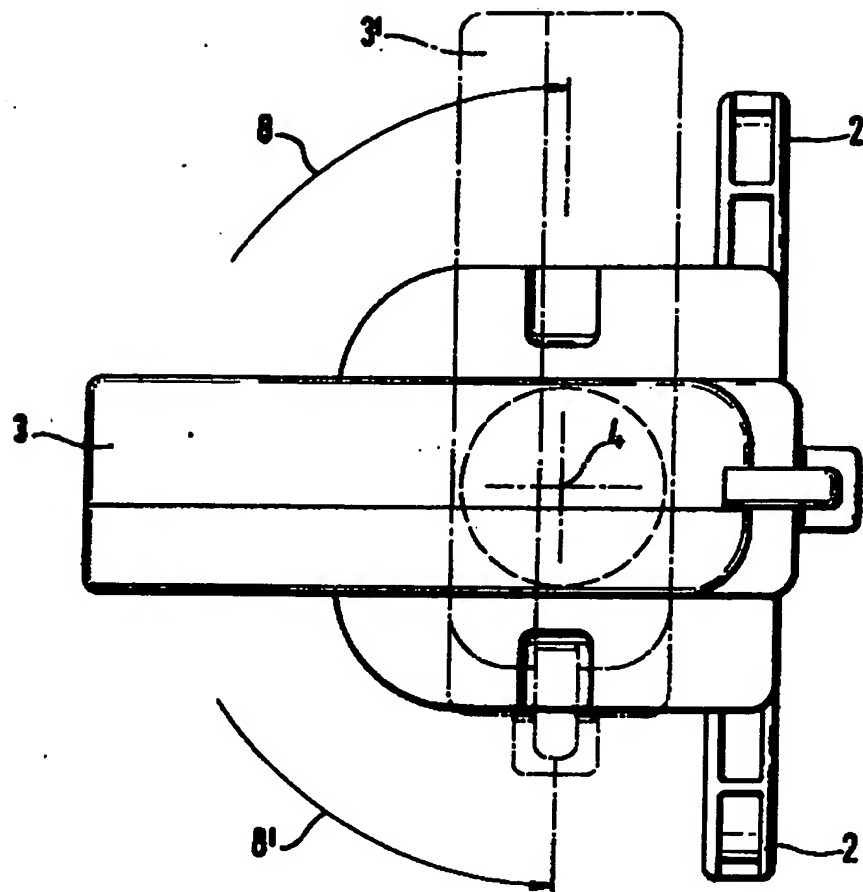


Fig. 1



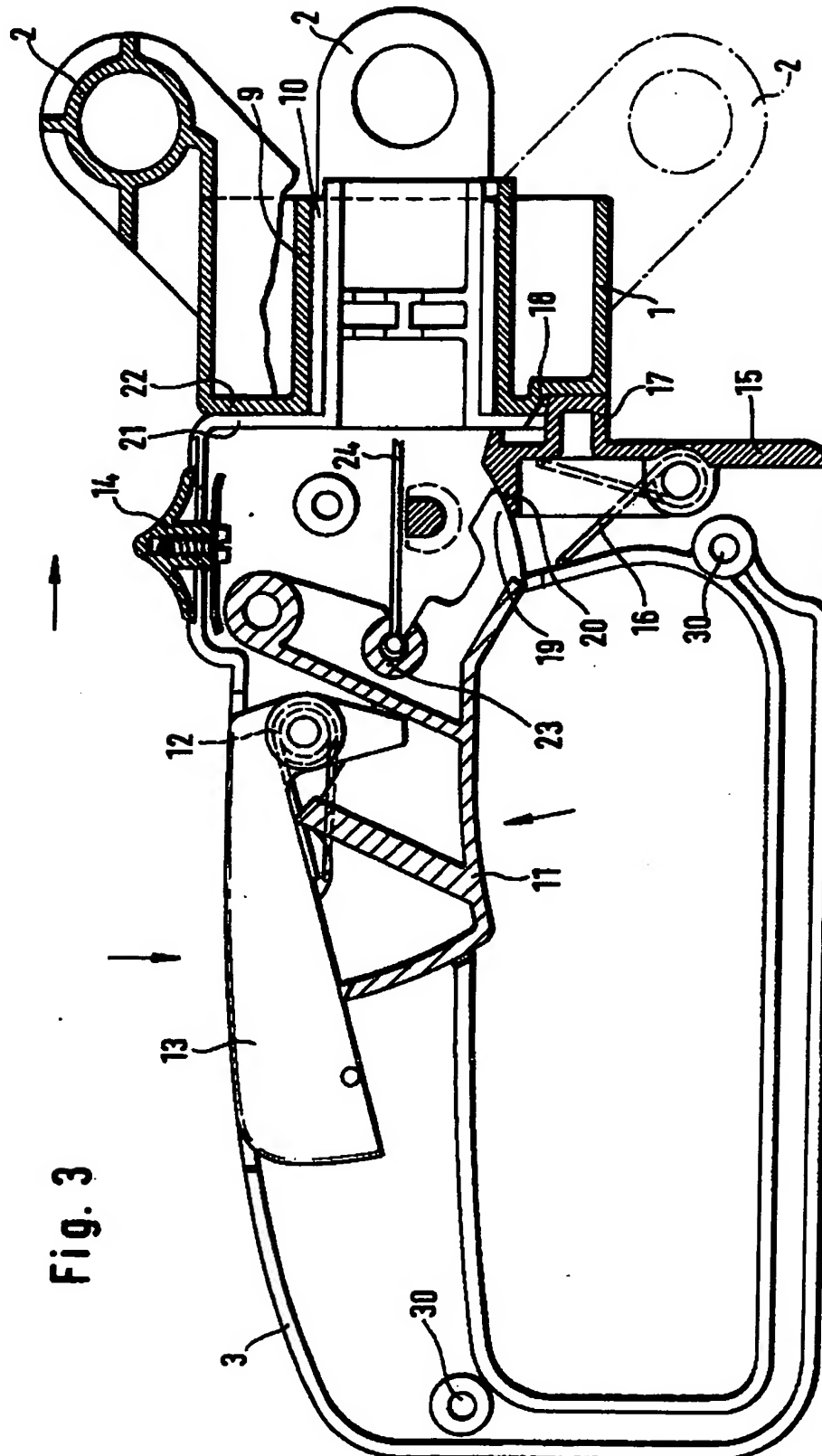
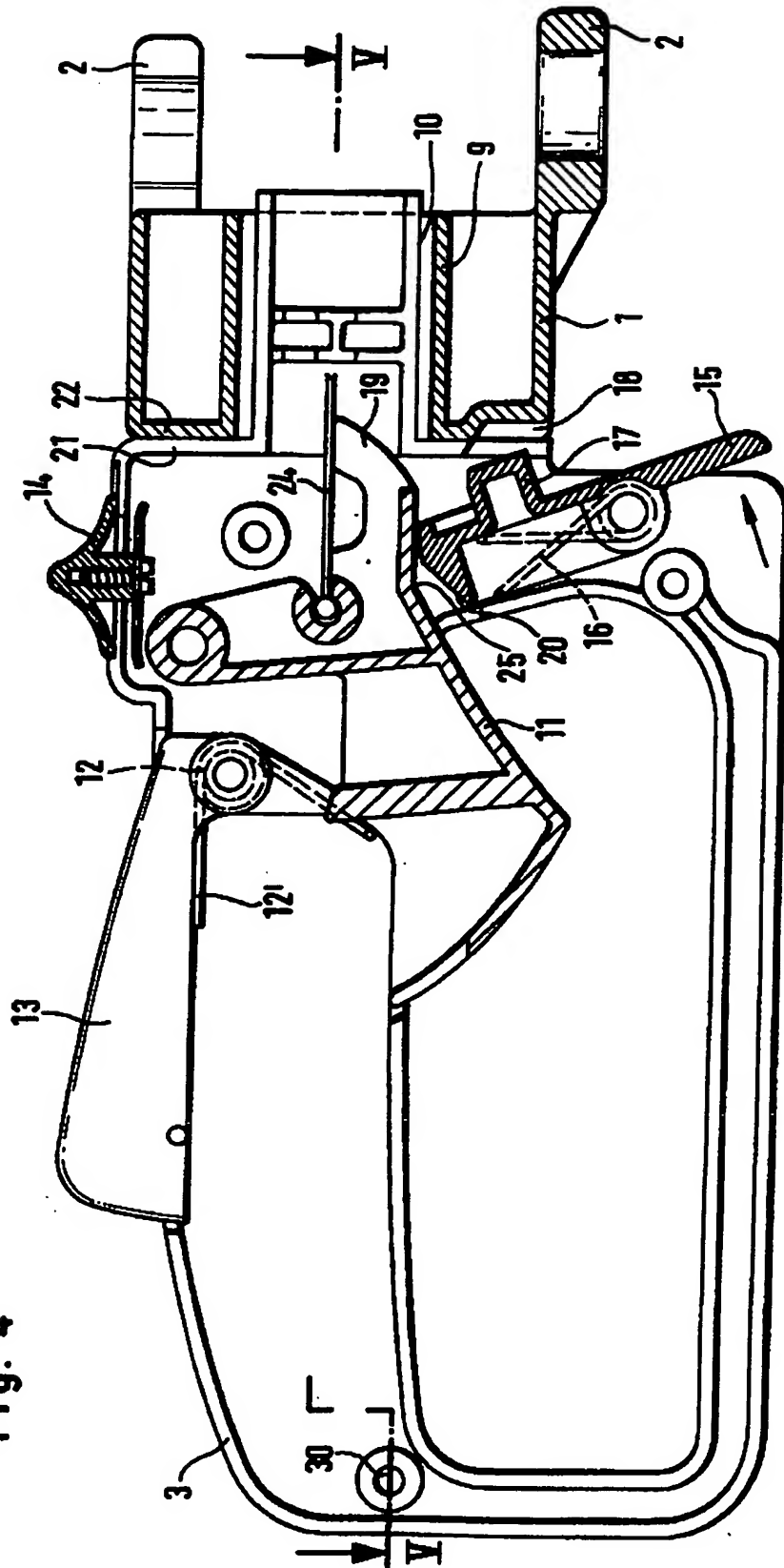


Fig. 4



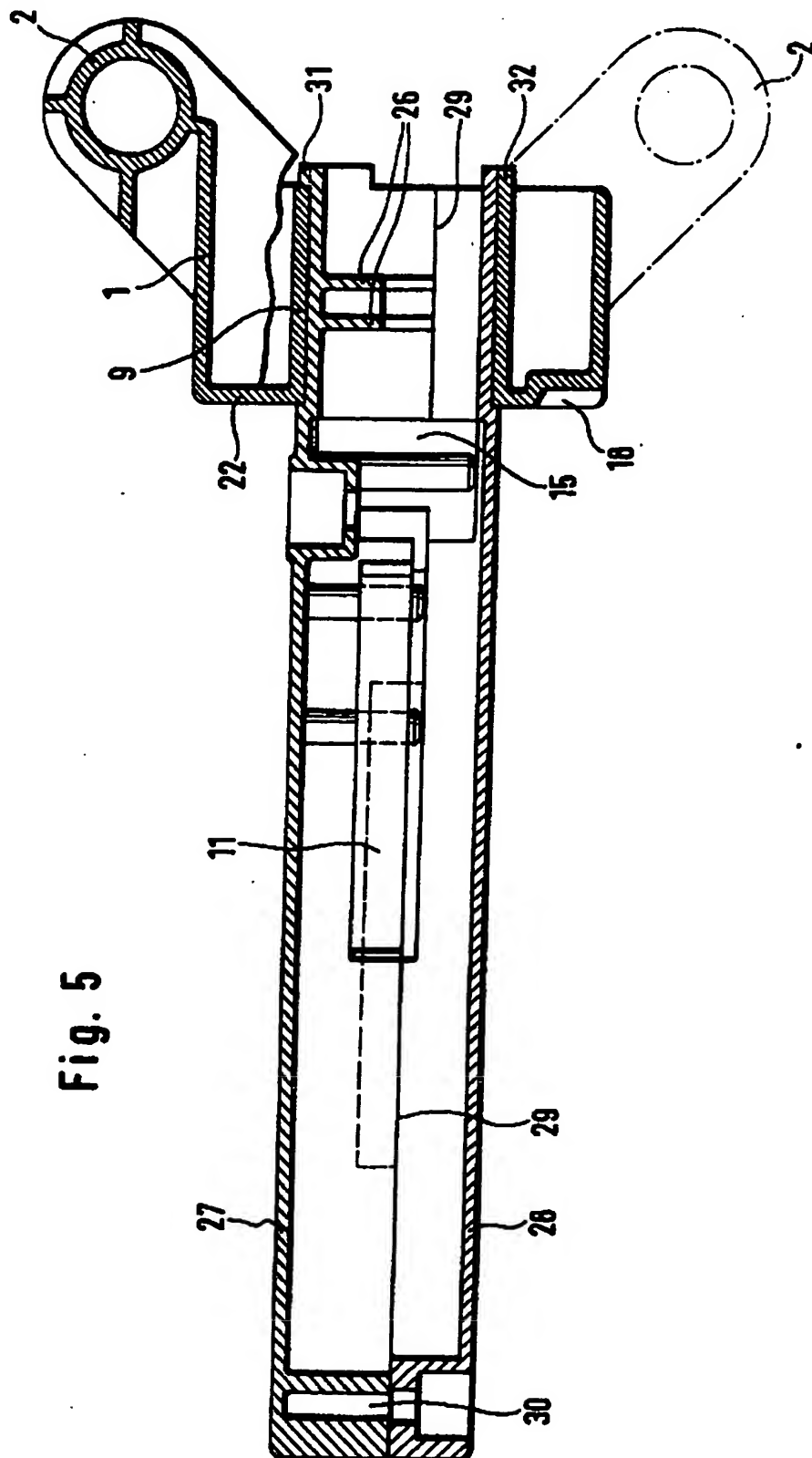


Fig. 6

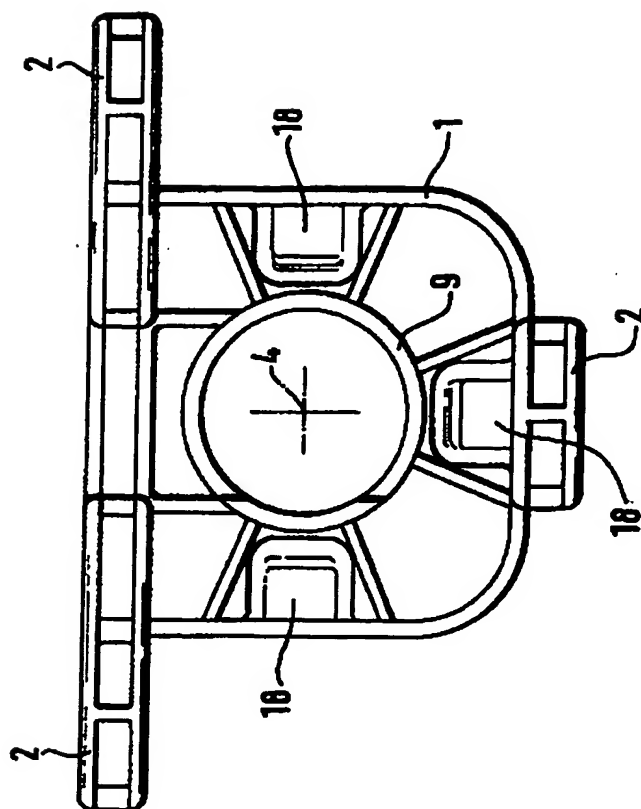


Fig. 7

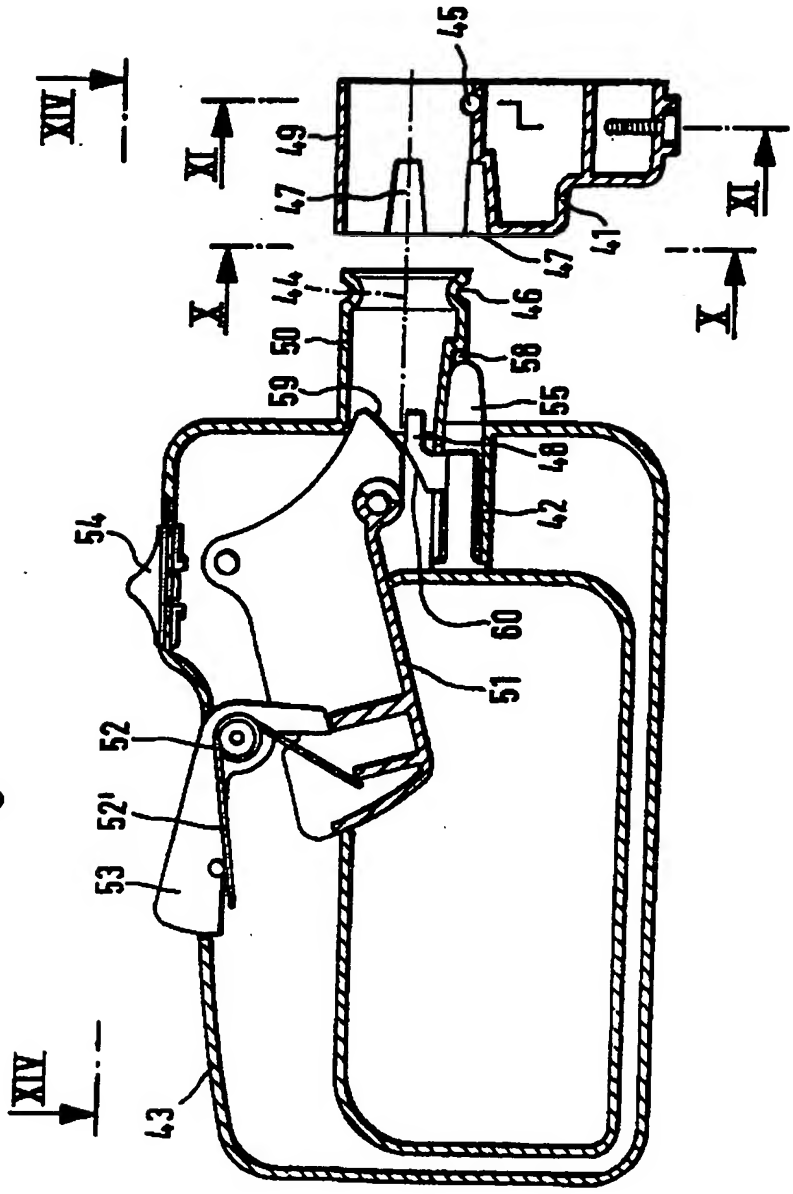


Fig. 8

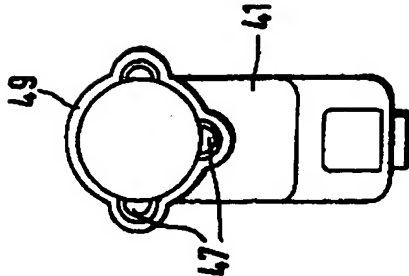


Fig. 9

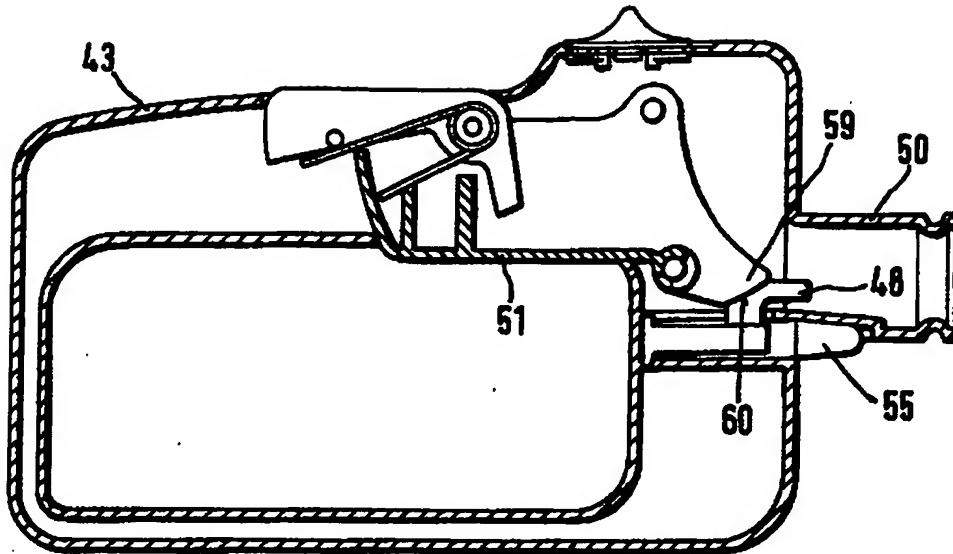


Fig. 10

